

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

#4-12-7-01 07

J1033 U.S. PTO
09/1880112
06/14/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2000年 8月 1日

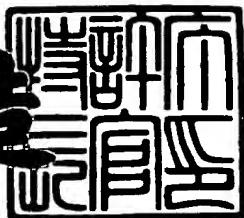
出願番号
Application Number: 特願2000-233324

出願人
Applicant(s): エスエムシー株式会社

2001年 4月 13日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3030050

【書類名】 特許願

【整理番号】 P120801AP

【提出日】 平成12年 8月 1日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F16F

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県筑波郡谷和原村緑の台4-2-2 エスエムシー
株式会社筑波技術センター内

【氏名】 佐藤 俊夫

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県筑波郡谷和原村緑の台4-2-2 エスエムシー
株式会社筑波技術センター内

【氏名】 宮崎 省吾

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県筑波郡谷和原村緑の台4-2-2 エスエムシー
株式会社筑波技術センター内

【氏名】 唯野 晃

【特許出願人】

【識別番号】 000102511

【氏名又は名称】 エスエムシー株式会社

【代理人】

【識別番号】 100072453

【弁理士】

【氏名又は名称】 林 宏

【代理人】

【識別番号】 100114199

【弁理士】

【氏名又は名称】 後藤 正彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 044576

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電動アクチュエーター

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ベース上の軸受部材に回転自在に支持された直棒状の送りねじと、前記送りねじにねじ結合されて該送りねじの正逆回転によりその軸線方向に往復移動するナット部材と、

前記ナット部材に送りねじの軸線方向への自由度を持って結合され、該ナット部材に追随して変移することによってワークを搬送する搬送テーブルと、

駆動パルスのパルス数に応じて回転量を制御可能なステッピングモータと、

前記ステッピングモータの回転力を前記送りねじに伝える伝動機構と、

前記ナット部材と搬送テーブルとの間に介設され、該搬送テーブルによるワークの搬送時にこれらの搬送テーブルとナット部材とを弾力的に結合することにより、前記搬送テーブルがワークの搬送端に到達したあとに前記ナット部材のオーバーランを可能にして前記ステッピングモータを緩衝的にオーバー回転させると共に、該搬送テーブルに必要な推力を作用させるばね手段と、

を備えていることを特徴とする電動アクチュエーター。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の電動アクチュエーターにおいて、前記ベースが上面開放の溝形断面を有していて、該溝の中央部を前記送りねじが軸線方向に延びており、また、前記ナット部材が短柱形をしていて、前記ベースの溝内を移動するように送りねじに結合され、さらに、前記搬送テーブルが溝形断面を有していて、前記ベースの上面に、ナット部材を覆うと共に該ベースをガイドとして移動自在なるように配設され、該搬送テーブルと前記ナット部材との間に両者を結合する連結部材が、搬送テーブル及びナット部材の何れか一方には送りねじの軸線方向への自由度を持って係合すると共に、他方には送りねじの軸線と直行する方向への自由度を持って係合するように介設されていることを特徴とするもの。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の電動アクチュエーターにおいて、前記搬送テーブルの両側壁

とベースの両溝壁との間に、複数の転動自在のボールからなるリニアガイド機構が介設されていることを特徴とするもの。

【請求項4】

請求項1から3までの何れかに記載の電動アクチュエーターにおいて、前記搬送テーブルが、軸線方向の少なくとも一端側に送りねじが貫通するばね受けを有し、このばね受けと前記ナット部材との間に前記ばね手段が介設されていることを特徴とするもの。

【請求項5】

請求項1から4までの何れかに記載の電動アクチュエーターにおいて、前記搬送テーブルに、ワーク搬送端における該搬送テーブルとナット部材との相対的変移を測定するための測定手段が付設されていることを特徴とするもの。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電動モータで駆動される搬送テーブルによってワークを作業位置まで搬送する電動アクチュエーターに関するものであり、さらに詳しくは、パルスで駆動されるステッピングモータを駆動源とする電動アクチュエーターに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

各種ワークを加工や組み付け等のために搬送するこの種の電動アクチュエーターには、駆動源として、パルスで駆動されるステッピングモータが用いられる場合がある。このステッピングモータは、駆動パルスのパルス数に応じて回転量を段階的に制御することができるため、ワークの搬送ストロークを正確に設定したり、ワークを定位置に精度良く停止させるといったような使い方をする場合には勝れた機能を発揮する。

【0003】

しかしながら前記ステッピングモータには、オーバーロードになると、駆動パルスとの間の同期が保たれなくなつていわゆる脱調現象を生じ易い。このため、

ワークを対象物に一定の圧力を押し付けるとか、孔内に一定の力を圧入するといったような、停止状態で一定の推力を必要とする使い方には適さない。

【0004】

ステッピングモータの回転量やワークの搬送位置等を検出して該ステッピングモータをオーバーロードになる直前に停止させるように制御することにより、脱調を防止し得ると同時に、停止状態でワークに推力を作用させることも可能ではあるが、非常に複雑で高価な制御回路を必要とする。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の課題は、ステッピングモータを駆動源としてワークを搬送する電動アクチュエーターを、ばね手段を付設することによって前記ステッピングモータの脱調を防止すると共に、停止状態でワークに推力を作用させることができるよう構成することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するため本発明の電動アクチュエーターは、ベース上の軸受部材に回転自在に支持された直棒状の送りねじと、前記送りねじにねじ結合されて該送りねじの正逆回転によりその軸線方向に往復移動するナット部材と、前記ナット部材に送りねじの軸線方向への自由度を持って結合され、該ナット部材に追随して変移することによってワークを搬送する搬送テーブルと、駆動パルスのパルス数に応じて回転量が制御されるステッピングモータと、前記ステッピングモータの回転力を前記送りねじに伝える伝動機構と、前記ナット部材と搬送テーブルとの間に介設され、該搬送テーブルによるワークの搬送時にこれらの搬送テーブルとナット部材とを弾力的に結合することにより、前記搬送テーブルがワークの搬送端に到達したあとに前記ナット部材のオーバーランを可能にして前記ステッピングモータを緩衝的にオーバー回転させると共に、該搬送テーブルに必要な推力を作用させるばね手段とを備えている。

【0007】

前記構成を有する電動アクチュエーターは、搬送テーブルがワークの搬送端に

到達したあと、ナット部材がばね手段を撓ませてオーバーランすることにより、ステッピングモータも緩衝的にオーバー回転することになる。そこで、該ステッピングモータを駆動するパルス数を前記オーバー回転の範囲内に設定しておくことにより、該ステッピングモータと駆動パルスと間の脱調による同期不良を防止することができる。また、前記ばね手段の撓みによって搬送テーブルに、搬送端において必要な推力を作用させることができる。

【0008】

本発明の一つの具体的な実施形態によれば、前記ベースが上面開放の溝形断面を有していて、該溝の中央部を前記送りねじが軸線方向に延びており、また、前記ナット部材が短柱形をしていて、前記ベースの溝内を移動するように送りねじに結合され、さらに、前記搬送テーブルが溝形断面を有していて、前記ベースの上面に、ナット部材を覆うと共に該ベースをガイドとして移動自在なるように配設され、該搬送テーブルと前記ナット部材との間に両者を結合する連結部材が、搬送テーブル及びナット部材の何れか一方には送りねじの軸線方向への自由度を持って係合すると共に、他方には送りねじの軸線と直行する方向への自由度を持って係合するように介設されている。

【0009】

本発明において好ましくは、前記搬送テーブルの両側壁とベースの両溝壁との間に、複数の転動自在のボールからなるリニアガイド機構が介設されていることである。

【0010】

本発明の他の具体的な実施形態によれば、前記搬送テーブルが、軸線方向の少なくとも一端側に送りねじが貫通するばね受けを有し、このばね受けと前記ナット部材との間に前記ばね手段が介設されている。

【0011】

また、本発明においては、前記搬送テーブルに、ワーク搬送端における該搬送テーブルとナット部材との相対的変位を測定するための測定手段を付設することができる。これにより例えば、ばね手段の弾発力がステッピングモータが脱調する推力より弱く設定されているような場合に、脱調する直前にセンサーからの信

号によって前記ステッピングモータを停止させるといった制御を行うことができる。

【0012】

【発明の実施の形態】

図1～図8は本発明に係る電動アクチュエーターの第1実施例を示すもので、この電動アクチュエーター1Aは、上面が開口する断面溝形のベース2を有している。このベース2は溝方向に細長く形成されていて、その軸線方向の両端部にそれぞれ軸受部材3a, 3bが取り付けられ、これらの軸受部材3a, 3bに、溝の中央部をベース2の軸線方向に延びる直棒状の送りねじ4の両端部がそれぞれ回転自在に支持されている。この送りねじ4は、ボールねじや滑りねじ等からなるものである。

【0013】

前記送りねじ4には、略円柱状をしたナット部材5がねじ結合されていて、このナット部材5が、前記送りねじ4の正逆回転によって該送りねじ4の軸線方向に往復移動するようになっている。また、このナット部材5には、ワークWを保持して搬送するための搬送テーブル7が、それらの間に介在する連結部材8によって、送りねじ4の軸線に沿う方向と該軸線に直行する上下方向との2方向へそれぞれ自由度を持った状態に結合されている。この点の構成について以下に詳細に説明する。

【0014】

前記搬送テーブル7は、下面が開放する溝形断面形状を有していて、前記ベース2の上面に、前記ナット部材5を上から覆うと共に、その左右両側壁7a, 7aをベース2の左右両溝壁2a, 2aの外側に嵌合させた状態に配置され、これらの溝壁2a, 2aに沿ってリニアガイド機構10の案内により移動自在となっている。このリニアガイド機構10は、図4及び図8から分かるように、搬送テーブル7の両側壁7a, 7aの内部に形成したボール孔11と、搬送テーブル7の両側壁7a, 7aの外側とベース2の両溝壁2a, 2aの外側との間に形成したボール溝12とに、多数のボール13を無端列状で転動自在なるように収容したもので、搬送テーブル7の移動時に、これらのボール13が転動しながら前記

ボール孔11とボール溝12との間を循環するようになっている。この搬送テーブル7の左右両側壁7a, 7aにはさらに、送りねじ4の軸線方向に長い長孔14がそれぞれ2つずつ設けられている。

【0015】

一方、前記連結部材8は、図6及び図7から分かるように、ナット部材5に連結するための下向きに延びる左右一対の連結壁17, 17と、搬送テーブル7に連結するための連結用ねじ孔18, 18とを有していて、この連結用ねじ孔18は、連結部材8の左右両側面にそれぞれ2つずつ形成されている。そして、前記一対の連結壁17, 17の間にナット部材5を嵌め込んで、各連結壁17, 17の内側面に形成した突部17aをナット部材5の両外側面に形成した平面状の切欠部5aに、上下方向には相対的に変移自在であるが軸線方向には相互に係止し合うように嵌合させることにより、これらの連結部材8とナット部材5とが上下方向の自由度を持って連結されている。また搬送テーブル7に対しては、該搬送テーブル7の長孔14を通じて前記ねじ孔18, 18にそれぞれスタッド19, 19をねじ付けることにより、これらのスタッド19, 19を介してこれらの搬送テーブル7と連結部材8とが、前記長孔14, 14の長さの範囲内で送りねじ4の軸線方向に相対的に変移自在なるように連結されている。

【0016】

前記搬送テーブル7の前端部には、送りねじ4が貫通するばね受け22がねじ27で連結され、これに対して前記ナット部材5の前端部には、円環状をしたばね座23が当接され、これらのばね受け22とばね座23との間にばね手段24が介設されている。このばね手段24としてコイルばねが示されているが、板ばねであっても、スポンジ体のような弾性体であっても、気体の圧縮性を利用するものであっても良い。

【0017】

図中25a, 25bは、前記搬送テーブル7の前進端を規定するために該搬送テーブル7の前面と前方の軸受部材3aとに取り付けたストッパ、26a, 26bは、該搬送テーブル7の後進端を規定するために該搬送テーブル7の後端面と後方の軸受部材3bとに取り付けたストッパである。

【0018】

前記ベース2の後端部には、前記送りねじ4を駆動回転するための駆動源として、駆動パルスにより回転量を制御可能なステッピングモータ28が取り付けられ、このステッピングモータ28と前記送りねじ4とが伝動機構29を介して相互に接続されている。この伝動機構29は、前記ステッピングモータ28の出力軸28aと送りねじ4の端部とにそれぞれ取り付けられたブーリー30a, 30bを、タイミングベルト31で相互に連結するものである。

【0019】

前記構成を有する電動アクチュエーター1Aにおいて、搬送テーブル7が図1～3の場合とは反対側の後退端か又は中間部に設定された初期位置に移動している状態で、その上にワークWが載置されると、ステッピングモータ28が正回転し、送りねじ4の正回転によりナット部材5が前進すると共に、このナット部材5にはばね手段24を介して係合する前記搬送テーブル7も前進し、ワークWが搬送される。そして、前記搬送テーブル7がワーク搬送端まで前進すると、前記ワークWが対象物に当接するため、前記搬送テーブル7はその位置に停止するが、ナット部材5はばね手段24を撓ませながらオーバーランし、それに伴ってステッピングモータ28も緩衝的にオーバー回転して停止する。そこでこのとき、駆動パルスのパルス数をステッピングモータ28がオーバー回転できる範囲内に設定しておくと共に、その範囲内で前記ばね手段24が撓んでもステッピングモータ28がオーバーロードにならないように該ばね手段24の弾発力を設定しておくことにより、該ステッピングモータ28と駆動パルスと間の脱調による同期不良を防止することができる。また、前記ばね手段24の撓みにより蓄積される弾発力によって搬送テーブル7に、搬送端においてワークWを対象物に押し付けるのに必要な推力を作用させることができる。

【0020】

ワークWの組み付けや加工等の処理が終了して該ワークWが搬送テーブル7から取り除かれると、ステッピングモータ28の逆回転により送りねじ4が逆回転し、ナット部材5及び搬送テーブル7が初期位置まで後退する。このときこれらのナット部材5と搬送テーブル7とは、連結部材8とスタッド19及び長孔14

を介して直接係合する。

【0021】

図9及び図10は本発明の第2実施例を示すもので、この第2実施例の電動アクチュエーター1Bは、ワーク搬送端における搬送テーブル7とナット部材5との相対的な変位を測定手段35で測定することによってばね手段24の撓み量を測定し、その測定信号から、ばね手段24の撓み量が限界値を越える直前、換言すればステッピングモータ28がオーバーロードにより脱調する直前に、このステッピングモータ28を停止させ得るようにしている点で前記第1実施例と相違している。

【0022】

すなわち、この電動アクチュエーター1Bには、搬送テーブル7の一方の側面にセンサー取付用の金具36が取り付けられ、この金具36に形成されている取付溝37内にオートスイッチ等の磁気センサー38が嵌め付けられている。これに対してナット部材5側には、2つのスタッド19、19に永久磁石39が取り付けられ、この永久磁石39と前記磁気センサー38とが互いに近接する位置に配置され、これらの永久磁石39と磁気センサー38とによって前記測定手段35が形成されている。

【0023】

ここで、前記スタッド19、19は連結部材8に固定されていて、この連結部材8が、送りねじ4の軸線方向にはナット部材5と固定的な関係にあるが搬送テーブル7とは相対的に移動自在な関係にあるため、前記の如く搬送テーブル7とスタッド19、19との相対的な変位を検出することによって、搬送テーブル7とナット部材5との相対的な位置変移すなわちばね手段24の撓み量を測定することができる。

このような測定手段35を用いる場合に、前記ばね手段24の弾发力をステッピングモータ28が脱調する推力より弱く設定することもできる。

【0024】

この第2実施例の前記以外の構成及び作用については実質的に第1実施例と同じであるから、重複した説明を避けるため、それらの主要な同一構成部分に同一

符号を付して説明は省略する。

【0025】

なお、前記測定手段35は、上述したような永久磁石39と磁気センサー38とからなるものに限らず、磁性部と非磁性部とを一定間隔に並べて配置した磁気スケールと、この磁気スケールの目盛を読み取る磁気センサーとからなるものであっても良い。この場合、磁気スケール及び磁気センサーの何れを搬送テーブル7側又はナット部材5側に取り付けるかは任意である。

【0026】

図11～図15は本発明の第3実施例を示すもので、この第3実施例の電動アクチュエーター1Cが前記第1実施例と相違する点は、第1実施例ではナット部材5の前端部と搬送テーブル7の前端部との間に1つのばね手段24を設けることにより、これらのナット部材5と搬送テーブル7とを、前進ストローク時にのみ前記ばね手段24で弾力的に連結させるように構成しているのに対し、この第3実施例では、ナット部材5と搬送テーブル7との前端部間及び後端部間にそれぞればね手段24a, 24bを設けることにより、これらのナット部材5と搬送テーブル7とを、前後進の両方のストローク時にそれぞればね手段24a, 24bで弾力的に連結されるように構成していることである。

【0027】

すなわち、図11及び図12に示すように、搬送テーブル7の前後両端部にそれぞれ送りねじ4が貫通するばね受け22a, 22bが連結されると共に、ナット部材5の前後両端部に円環状をしたばね座23a, 23bが該ナット部材5に接離自在なるように配置され、これらの各ばね受け22a, 22bとばね座23a, 23bとの間にそれぞれ前記ばね手段24a, 24bが介設されている。このうち前側のばね座23aには、該ばね座23aとばね受け22aとの間の離間距離（従ってばね手段24aの伸長長さ）を規制するためのスリーブ41の基礎部がねじ付けにより固定され、このスリーブ41の先端はばね受け22aの内部のねじ挿通孔42内に摺動自在に嵌入し、その先端にフランジ状の係止部41aが形成されると共に、ねじ挿通孔42の端部にこの係止部41aが係止する小径部42aが設けられている。そして、図15に示すように、前記ばね座23aが

ばね受け22aから最大距離離間したとき、前記スリープ41の先端の係止部41aがねじ挿通孔42の小径部42aに係止してそれ以上の離間が規制されるようになっている。また、前記2つのばね手段24a, 24bは、前側のばね手段24aが後ろ側のばね手段24bより大きい弾発力を有するように関係付けられている。

【0028】

なお、この第3実施例における前記以外の構成については実質的に第1実施例と同じであるから、それらの主要な同一構成部分に同一符号を付して説明は省略する。

【0029】

前記構成を有する第3実施例の電動アクチュエーター1Cにおいて、非動作状態で搬送テーブル7は、図13に示す中間の初期位置にある。このとき、スリープ41の先端の係止部41aがねじ挿通孔42の小径部42aに係止することにより、前側のばね座23aとばね受け22aとは最大距離離間した状態にある。一方、後ろ側のばね手段24bは、やや圧縮された状態にある。

【0030】

この状態で前記搬送テーブル7上にワークWが搭載され、ステッピングモータ28が正回転すると、送りねじ4が正回転することによりナット部材5が前進するとと共に、このナット部材5に前側のばね手段24aを介して係合することにより前記搬送テーブル7も前進し、ワークWが搬送される。そして、図14に示すように、前記搬送テーブル7がワークWの搬送端まで前進すると、前記ワークWが対象物に当接するため、前記搬送テーブル7はその位置に停止するが、ナット部材5は前側のばね手段24aを撓ませながらオーバーランし、それに伴ってステッピングモータ28も緩衝的にオーバー回転して停止する。そこで、前記第1実施例の場合と同様に、駆動パルスのパルス数をステッピングモータ28がオーバー回転ができる範囲内に設定しておくと共に、その範囲内で前記ばね手段24aが撓んでもステッピングモータ28がオーバーロードにならないように該ばね手段24aの弾発力を設定しておくことにより、該ステッピングモータ28と駆動パルスと間の脱調による同期不良を防止することができる。また、前記ばね手

段24aの撓みにより蓄積される弾发力によって搬送テーブル7に、ワークWの搬送端において該ワークWを対象物に押し付けるのに必要な推力を作用させることができる。

【0031】

ワークWの組み付けや加工等の処理が終了して該ワークWが搬送テーブル7から取り除かれると、ステッピングモータ28の逆回転により送りねじ4が逆回転し、ナット部材5及び搬送テーブル7が初期位置まで後退する。

【0032】

また、前記初期位置にある搬送テーブル7上にワークWが搭載されたあとステッピングモータ28が逆回転すると、送りねじ4が逆回転することによりナット部材5が後退すると共に、前記搬送テーブル7もこのナット部材5に後ろ側のばね手段24bを介して係合することにより後退し、ワークWが逆向きに搬送される。そして、図15に示すように、前記搬送テーブル7が後退方向の搬送端まで移動すると、前記ワークWが対象物に当接するため、前記搬送テーブル7はその位置に停止するが、ナット部材5は後ろ側のばね手段24bを撓ませながらオーバーランし、それに伴ってステッピングモータ28も緩衝的にオーバー回転して停止する。このとき、前側のばね手段24aは、スリーブ41によってばね座23aの移動が規制されるため、初期状態以上に伸長することではなく、従って、後進ストローク時に前側のばね手段24aが影響を及ぼさない。かくして後退ストローク端においても、前記前進ストローク端の場合と同様にしてステッピングモータ28の脱調による同期不良を防止することができると共に、ばね手段24bの撓みによってワークWを対象物に押し付けるのに必要な推力を得ることができる。

【0033】

なお、前記第3実施例においても、少なくとも前後何れか一方の搬送ストローク端において、前記第2実施例と同様に、搬送テーブル7とナット部材5との相対的変位を測定手段で測定することによって、ステッピングモータ28がオーバーロードにより脱調する直前にこのステッピングモータ28を停止させるように構成することができる。

【0034】

また、前記各実施例では、搬送テーブル7とナット部材5とを結合する連結部材8が、搬送テーブル7に対しては送りねじ4の軸線方向への自由度を持って係合し、かつナット部材5に対しては送りねじ4の軸線と直行する方向への自由度を持って係合しているが、その逆に、ナット部材5に対しては送りねじ4の軸線方向への自由度を持って係合し、搬送テーブル7に対しては送りねじ4の軸線と直行する方向への自由度を持って係合しても良い。

【0035】

【発明の効果】

このように本発明によれば、ステッピングモータを駆動源としてワークを搬送する電動アクチュエーターを、ばね手段を付設することによって前記ステッピングモータの脱調を防止すると共に、停止状態でワークWに推力を作用させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係る電動アクチュエーターの第1実施例の正面図である。

【図2】

図1の平面図である。

【図3】

図2のA-A線での断面図である。

【図4】

図3のB-B線での断面図である。

【図5】

図3のC-C線での断面図である。

【図6】

図3における要部を分解して示す部分破断正面図である。

【図7】

図6の各部材を断面にして示す右側面図である。

【図8】

図2における要部を破断して示す平面図である。

【図9】

本発明に係る電動アクチュエーターの第2実施例の正面図である。

【図10】

図9におけるD-D線での断面図である。

【図11】

本発明に係る電動アクチュエーターの第3実施例の断面図である。

【図12】

図11における要部を分解して示す部分破断正面図である。

【図13】

第3実施例の動作を説明する初期状態の要部断面図である。

【図14】

第3実施例の動作を説明する前進側のワーク搬送端での断面図である。

【図15】

第3実施例の動作を説明する後退側のワーク搬送端での断面図である。

【符号の説明】

W ワーク

1 A, 1 B, 1 C 電動アクチュエーター

2 ベース

2 a 溝壁

3 a, 3 b 軸受部材

4 送りねじ

5 ナット部材

7 搬送テーブル

7 a 側壁

8 連結部材

1 0 リニアガイド機構

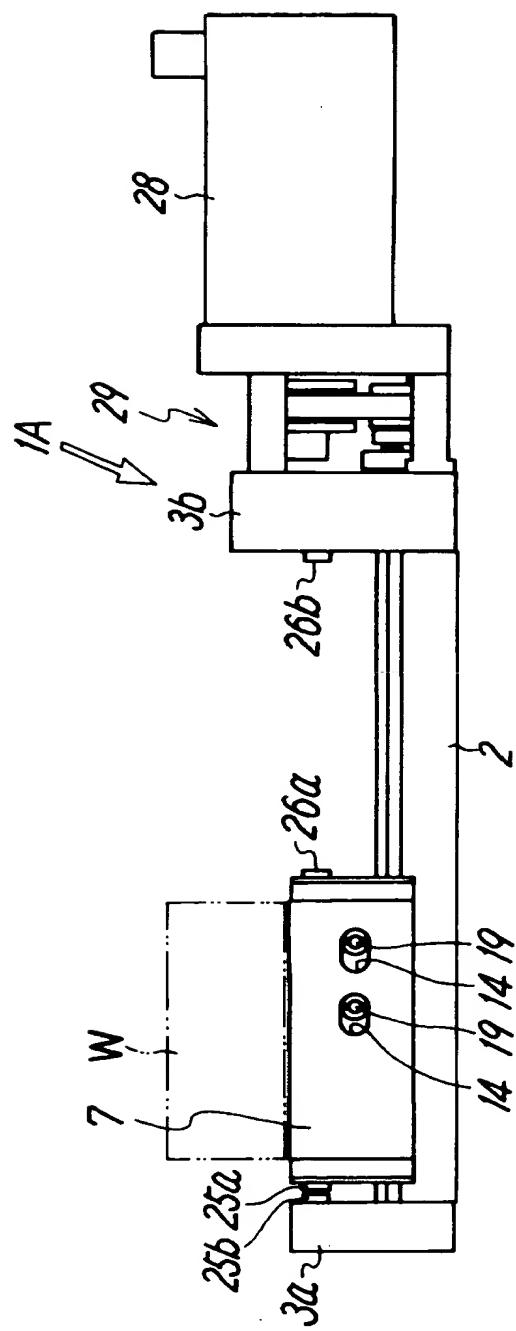
1 3 ポール

2 2, 2 2 a, 2 2 b ばね受け

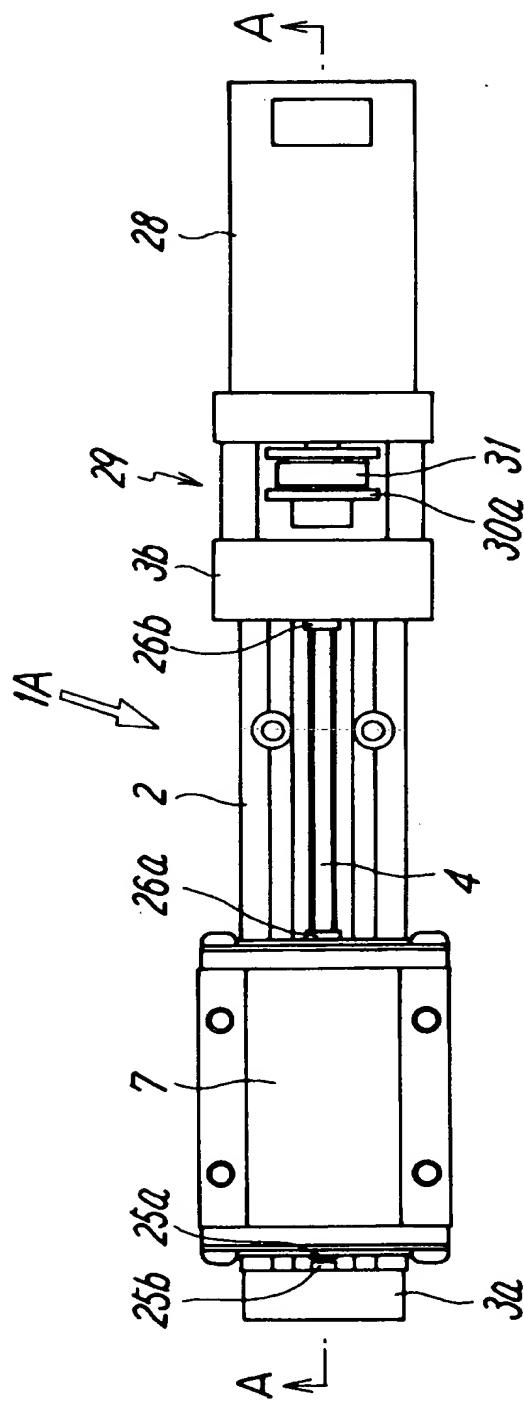
- 23, 23a, 23b ばね座
- 24, 24a, 24b ばね手段
- 28 ステッピングモータ
- 29 伝動機構
- 35 測定手段

【書類名】 図面

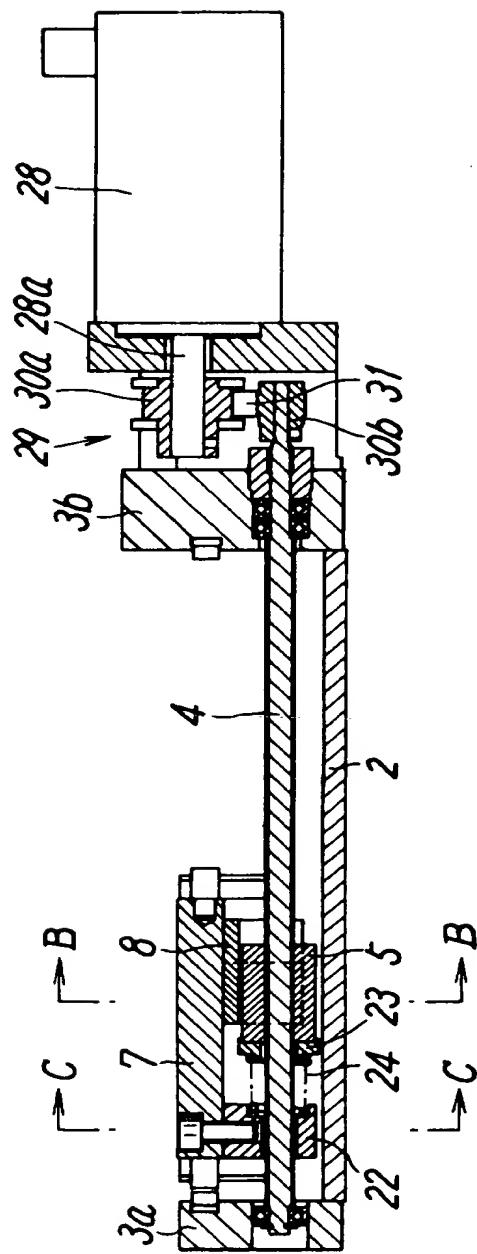
【図1】



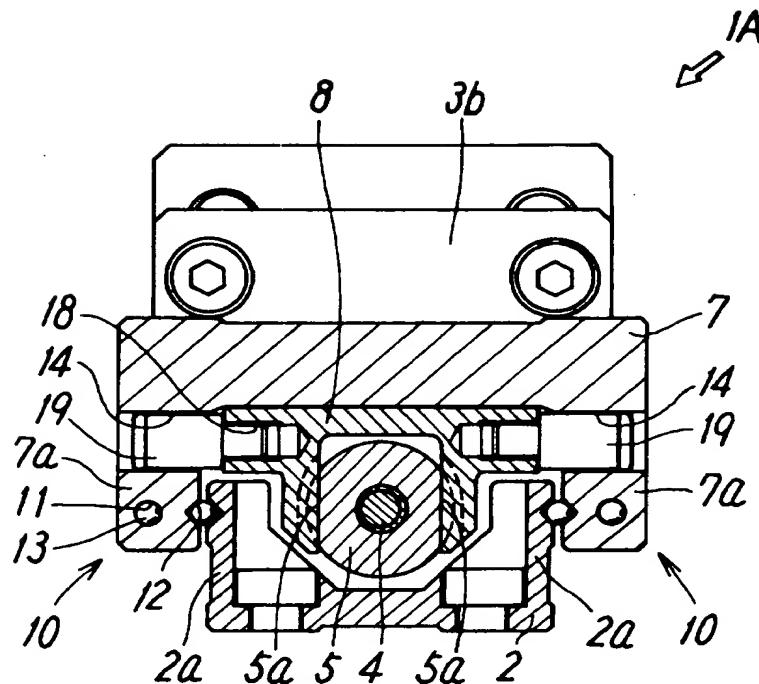
【図2】



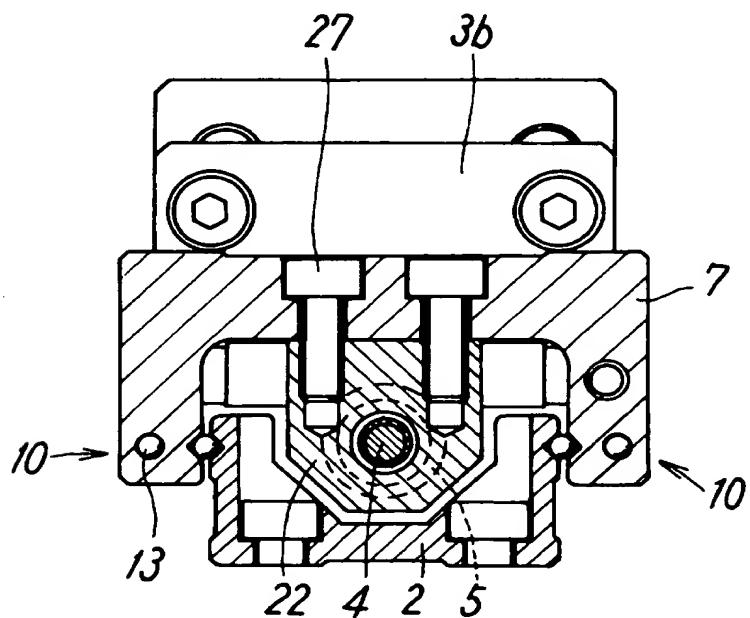
【図3】



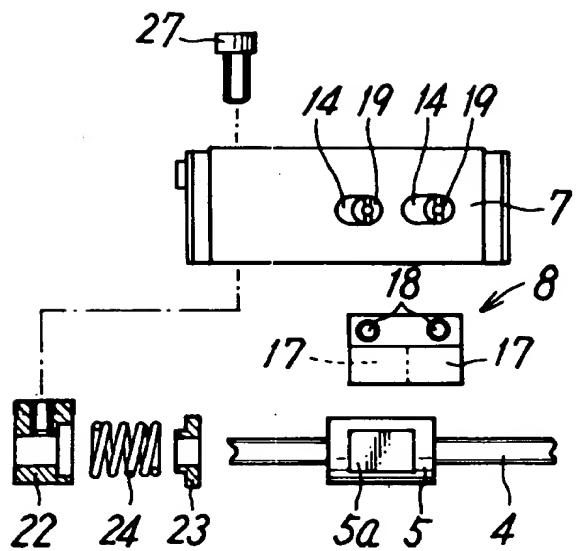
【図4】



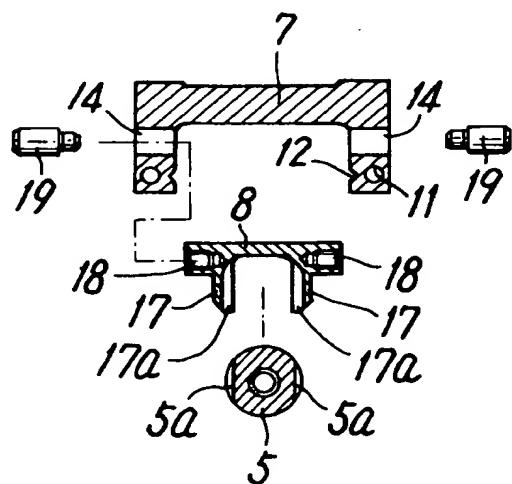
【図5】



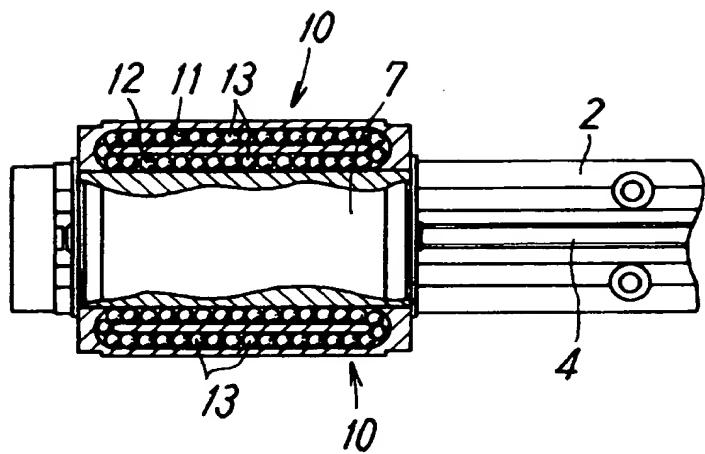
【図6】



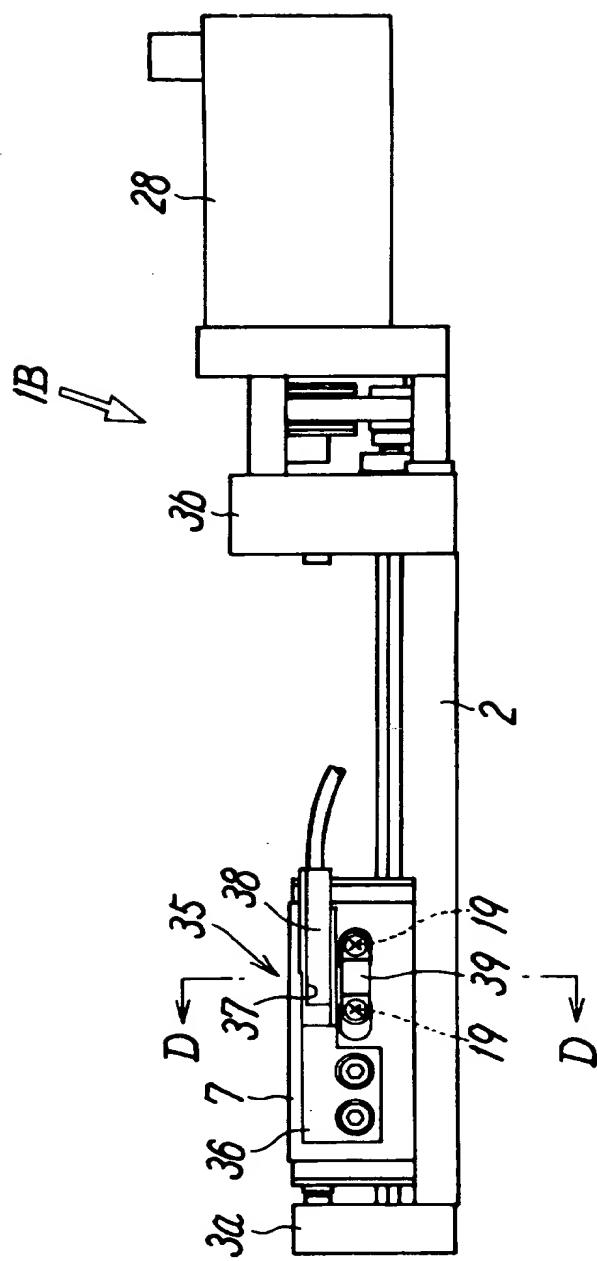
【図7】



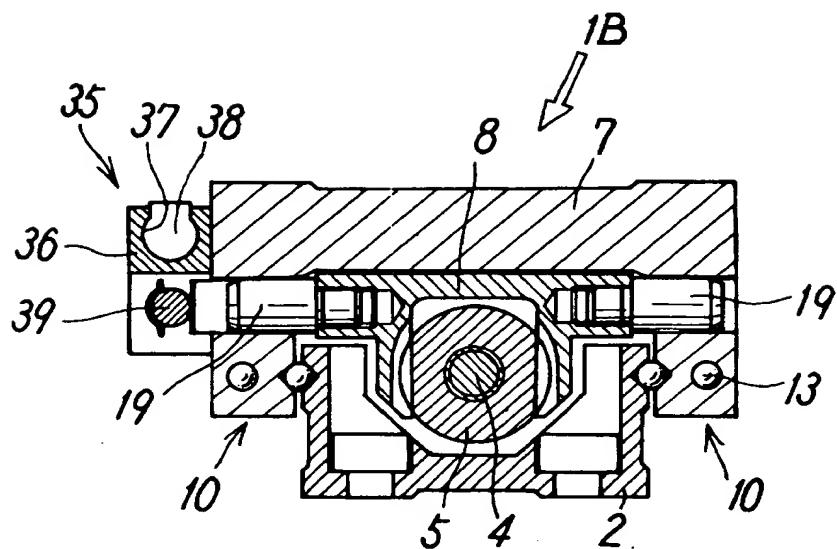
【図8】



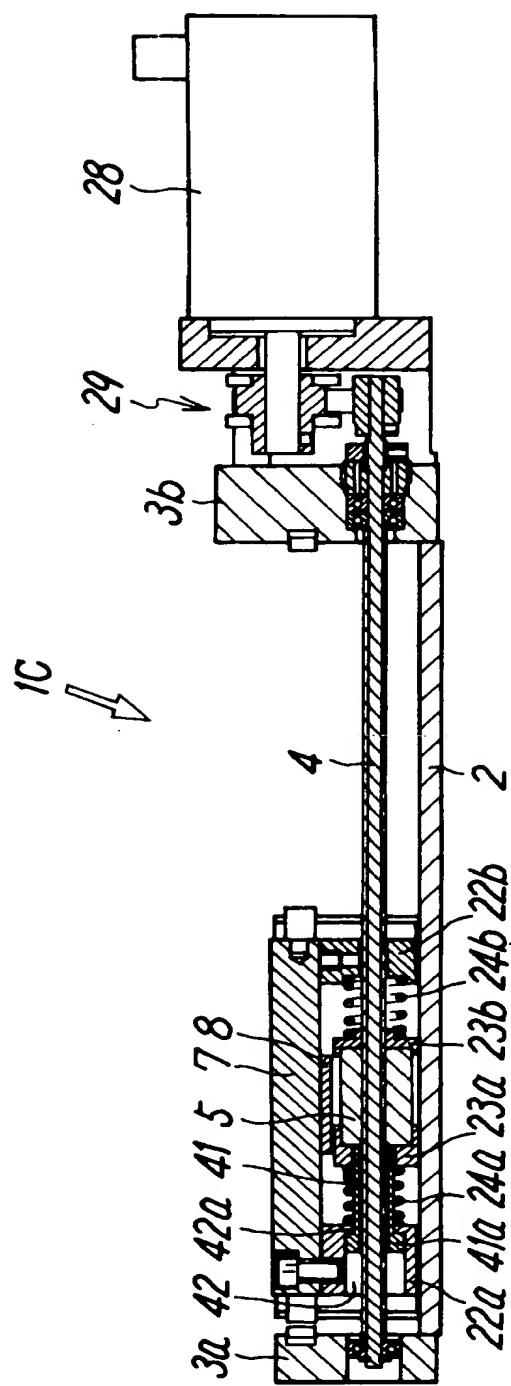
【図9】



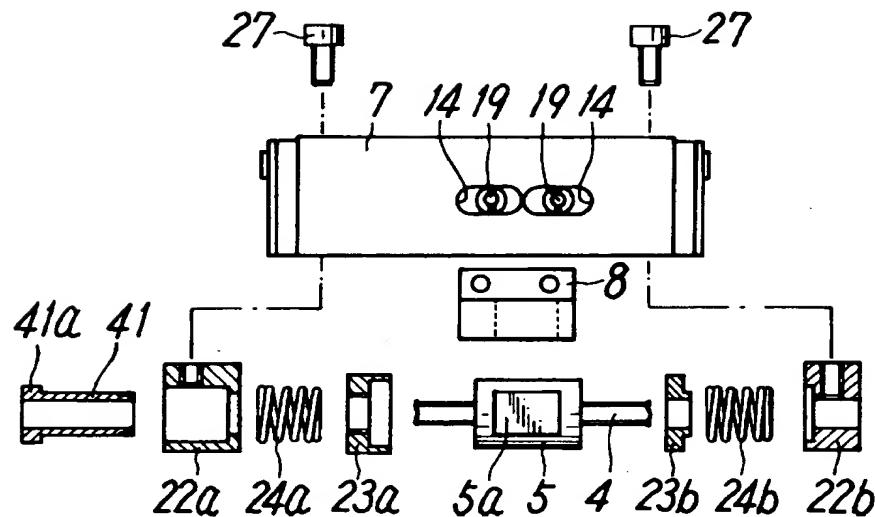
【図10】



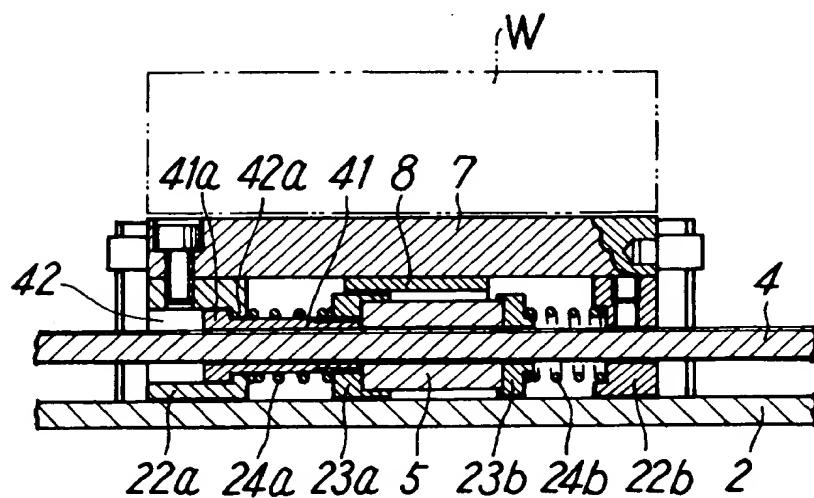
【図11】



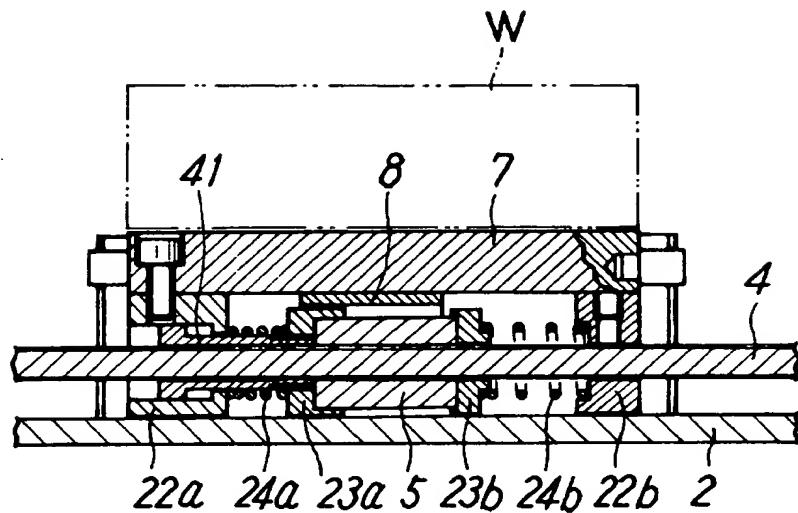
【図12】



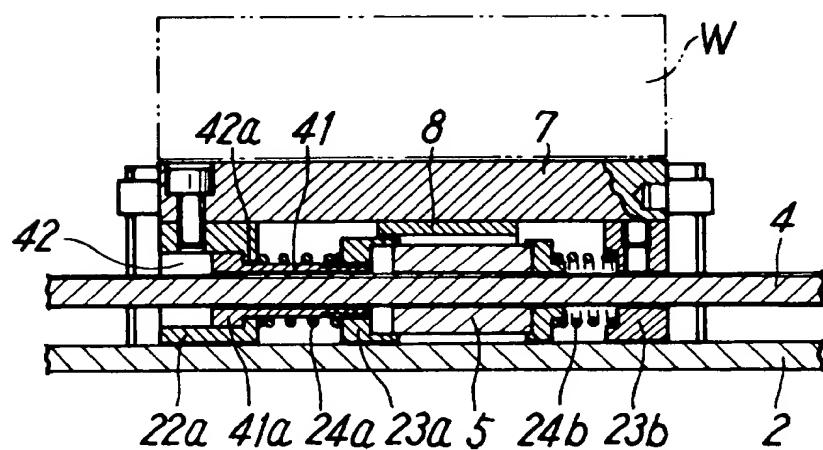
【図13】



【図14】



【図15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ステッピングモータを駆動源とする電動アクチュエーターにおいて、ワーク搬送端における前記ステッピングモータの脱調を防止すると共に、停止状態でワークに推力を作用させることができるようにする。

【解決手段】 ステッピングモータ28で送りねじ4を回転させることにより前後進するナット部材5と、ワークWを搬送するための搬送テーブル7とを、ワークの搬送時にばね手段24で弾力的に結合することにより、前記搬送テーブル7がワークの搬送端に到達したあとに、前記ばね手段24の撓みによってナット部材5のオーバーランを可能にして前記ステッピングモータ28を緩衝的にオーバー回転させると共に、ワークを対象物に押し付けるための推力を得る。

【選択図】 図3

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-233324
受付番号	50000977251
書類名	特許願
担当官	鈴木 ふさゑ 1608
作成日	平成12年 8月 7日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000102511
【住所又は居所】	東京都港区新橋1丁目16番4号
【氏名又は名称】	エスエムシー株式会社
【代理人】	申請人
【識別番号】	100072453
【住所又は居所】	東京都新宿区西新宿1丁目9番12号 第一大正 建物ビル
【氏名又は名称】	林 宏
【代理人】	
【識別番号】	100114199
【住所又は居所】	東京都新宿区西新宿1丁目9番12号 第一大正 建物ビル
【氏名又は名称】	後藤 正彦

次頁無

出願人履歴情報

識別番号 [000102511]

1. 変更年月日 1990年 8月17日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区新橋1丁目16番4号
氏 名 エスエムシー株式会社